

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-056683

(43)Date of publication of application : 26.02.2003

(51)Int.Cl.

F16H 61/00
// F16H 59:08
F16H 63:12

(21)Application number : 2002-166107

(71)Applicant : HYUNDAI MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.2002

(72)Inventor : KIM TAE KYUN
SHIN BYUNG-KWAN

(30)Priority

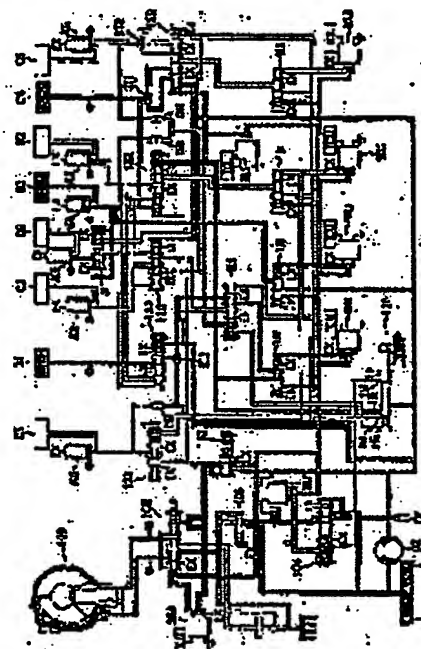
Priority number : 2001 200150292 Priority date : 21.08.2001 Priority country : KR

(54) HYDRAULIC CONTROL SYSTEM FOR VEHICULAR AUTOMATIC TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydraulic control system for a vehicular automatic transmission having improved fuel consumption and efficiently utilizing the driving force of an engine by more ideally controlling a power train of an automatic transmission.

SOLUTION: A transmission control unit controls six solenoid valves in response to the driving conditions of a vehicle and a hydraulic control system consisting of four pressure control valves, four pressure control valves, three switching valves and three fail safe valves controls the power train having five clutches and three brakes combined.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-56683

(P2003-56683A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

F 1 6 H 61/00

F 1 6 H 61/00

3 J 5 5 2

// F 1 6 H 59:08

59:08

63:12

63:12

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-166107(P2002-166107)

(22) 出願日 平成14年6月6日(2002.6.6)

(31) 優先権主張番号 2001-050292

(32) 優先日 平成13年8月21日(2001.8.21)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 591251636

現代自動車株式会社

大韓民国ソウル特別市鐘路区桂洞140-2

(72) 発明者 キム テ キュン

大韓民国京畿道華城市長徳洞772-1番地

(72) 発明者 申 秉 官

大韓民国京畿道龍仁市駒城面麻北里山1-1番地

(74) 代理人 110000051

特許業務法人共生国際特許事務所

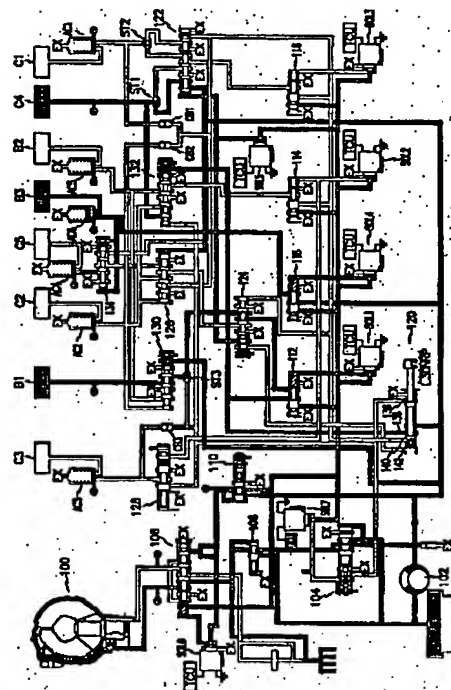
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機の油圧制御システム

(57) 【要約】

【課題】 自動変速機のパワートレインをより理想的に制御することによって燃費を向上させ、エンジンの駆動力を効率的に利用できるようなした車両用自動変速機の油圧制御システムを提供する。

【解決手段】 車の運転状況に応じて、トランスミッション制御ユニットが6個のソレノイドバルブを制御し、4個の圧力制御バルブ、4個の圧力制御バルブ、3個のスイッチングバルブ、3個のフェイルセーフバルブなどからなる油圧制御システムが、5個のクラッチと3個のブレーキを組み合わせたパワートレインをコントロールすることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転席に配置され、運転者が操作するセレクトレバーによって連動しながら油路を変換するマニュアルバルブと；第1ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるNレンジ圧を選択的に前進4、5速で第5クラッチに供給し、N、Lレンジで第1ブレーキに供給する第1圧力制御バルブと；第2ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるDレンジ圧を選択的に前進2、5速で第2ブレーキに供給すると同時に、第1フェイルセーフバルブの制御圧として供給する第2圧力制御バルブと；第3ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるDレンジ圧を前進1速で第1クラッチに供給し、前進2、3、4速とLレンジとで第4クラッチに供給する第3圧力制御バルブと；第4ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、ライン圧を第1、2、3速とR、Lレンジとで作動する第3ブレーキに供給すると同時に、第3フェイルセーフバルブの制御圧として供給する第4圧力制御バルブと；リデュースバルブから供給される制御圧を制御して、選択的に第1、2スイッチングバルブの制御圧として供給する第5ソレノイドバルブと；Dレンジ圧、第1圧力制御バルブ圧、ライン圧が選択的に第1クラッチと第1、2、3、4速及びR、Lレンジで作動する第4クラッチとに供給されるように油路を変換する第1スイッチングバルブと；Lレンジ圧、Dレンジ圧、そして第5ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、第1圧力制御バルブに供給される油圧が選択的に第3、4、5速で作動する第2クラッチと第1ブレーキとに供給されるように油路を変換する第2スイッチングバルブと；ライン圧と第2クラッチ圧とによって制御されながら、前記第2スイッチングバルブから供給される油圧が選択的に第2クラッチと第5クラッチとに供給されるように油路を変換する第3スイッチングバルブと；第2ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、マニュアルバルブから供給されるRレンジ圧をRレンジで作動する第3クラッチに供給するN-Rコントロールバルブと；ライン圧、第2ブレーキ圧及び第2クラッチ圧によって制御されながら、第1、第2ブレーキの同時嵌合とNレンジで第1ブレーキと第2クラッチとによる前進走行の可能性とを遮断し、マニュアルバルブと第2スイッチングバルブとに供給される油圧を選択的に第1ブレーキに供給する第1フェイルセーフバルブと；Rレンジ圧、第2、第4クラッチ圧、そしてNレンジ圧によって制御されながら、第1、第2、第4クラッチと第2ブレーキとが同時に作動するのを防止し、第2圧力制御バルブから供給される油圧を選択的に第2ブレーキに供給する第2フェイルセーフバルブと；Dレンジ圧と第3ブレーキ圧とによって制御されながら、第3ブレーキと第5クラッチとが

同時に作動するのを防止し、第3スイッチングバルブから供給される油圧を選択的に第5クラッチに供給する第3フェイルセーフバルブと；を備えることを特徴とする、車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項2】 第1、第2、第3、第4、第5ソレノイドバルブは、オン制御されると減圧された油圧の供給を遮断し、オフ制御されると排出ポートを閉鎖する3ウェイバルブからなることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項3】 第1スイッチングバルブは、第5ソレノイドバルブから制御圧の供給を受ける第1ポートと、ライン圧の供給を受ける第2ポートと、第2圧力制御バルブから油圧の供給を受ける第3ポートと、マニュアルバルブからDレンジ圧の供給を受ける第4ポートと、前記第2ポートに供給される油圧を第4クラッチに供給する第5ポートと、前記第3ポートに供給される油圧を第4クラッチに供給する第6ポートと、前記第3ポートに供給される油圧を第1クラッチに供給する第7ポートと、前記第4ポートに供給される油圧を第1クラッチに供給する第8ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートと第5ポートとを選択的に連通させる第2ランドと、前記第3ポートと第6ポートとを選択的に連通させる第3ランドと、前記第3ポートと第7ポートとを選択的に連通させる第4ランドと、前記第4ポートと第8ポートとを選択的に連通させる第5ランドと、前記第4ポートに供給される油圧に作用する第6ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項4】 第1スイッチングバルブの第5、第6ポートは、第1シャトルバルブによって一ヶ所に集められて第4クラッチと連結され、前記第7、第8ポートは、第2シャトルバルブによって一ヶ所に集められて第1クラッチと連結され、前記第2シャトルバルブの下流側は、逆流を許容する第1チェックバルブを含むバイパス管路を通じて連結されることを特徴とする、請求項3に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項5】 第2スイッチングバルブは、Lレンジ圧管路と連結される第1ポートと、第1圧力制御バルブと連結される第2ポートと、Dレンジ圧管路と連結される第3ポートと、第5ソレノイドバルブと連結される第4ポートと、前記第2ポートに供給された油圧を第3スイッチバルブに供給するように連結された第5ポートと、前記第2ポートに供給された油圧を第1フェイルセーフを通じて第1ブレーキに供給するように連結される第6ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第4ポートに供給される油圧に作用する第2ランドと、前記第2ポートを選択的に第5ポートと連結する第3ランドと、前

記第2ポートを選択的に第6ポートと連結する第4ランドと、前記第3ポートに供給される油圧に作用する第5ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項6】 第3スイッチングバルブは、ライン圧の供給を受けることができるように連結される第1ポートと、第2スイッチングバルブと連結される第2ポートと、Dレンジ圧管路と連結される第3ポートと、前記第2ポートに供給される油圧を第3フェイルセーフバルブを通じて第5クラッチに供給する第4ポートと、前記第2、第3ポートに供給される油圧を選択的に第2クラッチに供給する第5ポートと、前記第2クラッチに供給される油圧の一部の供給を受けることができるように連結される第6ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートを選択的に第4ポートに連結する第2ランドと、前記第2、第3ポートを選択的に第5ポートに連結する第3ランドと、前記第3ランドと共に第3ポートを第5ポートと連結する第4ランドと、前記第6ポートに供給される油圧に作用する第5ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項7】 第3スイッチングバルブの第5ポートは、第3ポートの上流側とバイパス管路を通じて連結され、このバイパス管路上には、逆流を許容する第2チェックバルブが配置されることを特徴とする、請求項6に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項8】 N-Rコントロールバルブは、第5ソレノイドバルブと連結される第1ポートと、後進圧の供給を受ける第2ポートと、前記第2ポートに供給される油圧を第3クラッチに供給する第3ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートを選択的に開閉する第2ランドとを含み、前記第2ランドとバルブボディとの間には弾発部材が配置されるバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項9】 N-Rコントロールバルブは、第3ポートと第2ポートとがバイパス管路を通じて連結され、このバイパス管路上には、逆流だけを許容する第3チェックバルブが配置されることを特徴とする、請求項8に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項10】 第1フェイルセーフバルブは、ライン圧の供給を受ける第1ポートと、第2スイッチングバルブ圧または後進圧の供給を受ける第2ポートと、第2スイッチングバルブから制御圧の供給を受ける第3ポートと、第2ブレーキに供給される油圧の一部の供給を受ける第4ポートと、前記第2ポートに供給される油圧を第1ブレーキに供給するように連結される第5ポートとを

含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートと第5ポートとを選択的に連結させる第2、第3ランドと、前記第4ポートに供給される油圧に作用する第4ランドと、前記第3ポートに供給される油圧に作用する第5ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項11】 第1フェイルセーフバルブの第2ポートの上流側には、第2スイッチングバルブとRレンジ圧管路とから選択的に油圧の供給を受けるための第3シャトルバルブが配置されることを特徴とする、請求項10に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項12】 第2フェイルセーフバルブは、ライン圧の供給を受ける第1ポートと、第2圧力制御バルブから油圧の供給を受ける第2ポートと、Rレンジ圧の供給を受ける第3ポートと、前記第2ポートから供給される油圧を第2ブレーキに供給する第4ポートと、前記第2クラッチに供給される油圧の一部の供給を受ける第5ポートと、前記第4クラッチに供給される油圧の供給を受ける第6ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートに供給される油圧を選択的に第4ポートに供給する第2、第3ランドと、前記第5ポートに供給される油圧に作用する第4ランドと、前記第6ポートに供給される油圧に作用する第5ランドと、前記第3ポートに供給される油圧に作用する第6ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項13】 第3フェイルセーフバルブは、第3ブレーキに供給される油圧の一部の供給を受ける第1ポートと、前記第3スイッチングバルブから油圧の供給を受ける第2ポートと、Dレンジ圧の供給を受ける第3ポートと、前記第2ポートに供給される油圧を第5クラッチに供給する第4ポートとを含むバルブボディと；前記第1ポートに供給される油圧に作用する第1ランドと、前記第2ポートに供給される油圧を第4ポートに供給する第2、第3ランドと、前記第3ランドと共に第3ポートに供給される油圧に作用する第4ランドとを含むバルブスプールと；を含んで構成されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項14】 第1、第3、第4クラッチと第2、第3ブレーキとは、各々にアクチュエーターが配置されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用自動変速機の油圧制御システムに係り、より詳しくは、5速変速段を

有するパワートレインを運用することができる車両用自動変速機の油圧制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両用自動変速機は、トルクコンバーターと、このトルクコンバーターに連結されている多段変速ギヤメカニズムであるパワートレインとを有しており、車両の走行状態に応じて前記パワートレインの作動要素のうちのいずれか一つを選択的に作動させるための油圧制御システムを有している。

【0003】このような自動変速機において、本発明が適用される前記油圧制御システムは、多くの場合、オイルポンプから発生した油圧を調節する圧力調節手段と、変速モードを形成させることのできる手動及び自動変速コントロール手段と、変速時に円滑な変速モード形成のために変速感及び応答性を調節する油圧制御手段と、トルクコンバーターのダンパークラッチ作動のためのダンパークラッチコントロール手段と、各摩擦要素に適切な油圧が供給されるように油路を変換する油路変換手段などを含んで構成される。

【0004】これにより、トランスミッション制御ユニットによってオン/オフされるソレノイドバルブ等とデューティ制御されるソレノイドバルブ等とによって油圧及び油路が変換されると共に、該当摩擦要素に油圧を供給して、変速が行われるようになる。

【0005】このようなパワートレインおよび油圧制御システムは、各自動車メーカーによって形式を異にして開発、適用されているが、現在、通常用いられている自動変速機は、4速変速機が主流をなしており、最近では5速変速機の開発が活発に行われている。

【0006】4速変速機は、変速段数が少なく、また、変速段間のギヤ比の差が大きいため、燃料消費率が高いという問題点を有している。

【0007】また、運転性能を強調する自動車業界から見ると、4速変速機は競争力が劣るという問題点を有しているため、最近では、変速段を多段化する研究が続けられており、本発明はその一環をなすものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、5個のクラッチと3個のブレーキを組み合わせた自動変速機のパワートレインを、より理想的に制御して燃費を向上させ、エンジンの駆動力を効率的に利用できるようにした車両用自動変速機の油圧制御システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記の目的を実現するために、本発明は、運転席に配置され、運転者が操作するセレクトレバーによって連動しながら油路を変換するマニュアルバルブと；第1ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるNレンジ圧を選択的に前進4、5速で第5クラッチ

に供給し、N、Lレンジで第1ブレーキに供給する第1圧力制御バルブと；第2ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるDレンジ圧を選択的に前進2、5速で第2ブレーキに供給すると同時に、第1フェイルセーフバルブの制御圧として供給する第2圧力制御バルブと；第3ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、前記マニュアルバルブから供給されるDレンジ圧を前進1速で第1クラッチに供給し、前進2、3、4速とLレンジとで第4クラッチに供給する第3圧力制御バルブと；第4ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、ライン圧を第1、2、3速とR、Lレンジとで作動する第3ブレーキに供給すると同時に、第3フェイルセーフバルブの制御圧として供給する第4圧力制御バルブと；リデュースバルブから供給される制御圧を制御して、選択的に第1、2スイッチングバルブの制御圧として供給する第5ソレノイドバルブと；Dレンジ圧、第1圧力制御バルブ圧、ライン圧が選択的に第1クラッチと第1、2、3、4速及びR、Lレンジで作動する第4クラッチとに供給されるように油路を変換する第1スイッチングバルブと；Lレンジ圧、Dレンジ圧、そして第5ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、第1圧力制御バルブに供給される油圧が選択的に第3、4、5速で作動する第2クラッチと第1ブレーキとに供給されるように油路を変換する第2スイッチングバルブと；ライン圧と第2クラッチ圧とによって制御されながら、前記第2スイッチングバルブから供給される油圧が選択的に第2クラッチと第5クラッチとに供給されるように油路を変換する第3スイッチングバルブと；第2ソレノイドバルブの制御圧によって制御されながら、マニュアルバルブから供給されるRレンジ圧をRレンジで作動する第3クラッチに供給するN-Rコントロールバルブと；ライン圧、第2ブレーキ圧及び第2クラッチ圧によって制御されながら、第1、第2ブレーキの同時嵌合とNレンジで第1ブレーキと第2クラッチとによる前進走行の可能性とを遮断し、マニュアルバルブと第2スイッチングバルブとに供給される油圧を選択的に第1ブレーキに供給する第1フェイルセーフバルブと；Rレンジ圧、第2、第4クラッチ圧、そしてNレンジ圧によって制御されながら、第1、第2、第4クラッチと第2ブレーキとが同時に作動するのを防止し、第2圧力制御バルブから供給される油圧を選択的に第2ブレーキに供給する第2フェイルセーフバルブと；Dレンジ圧と第3ブレーキ圧とによって制御されながら、第3ブレーキと第5クラッチとが同時に作動するのを防止し、第3スイッチングバルブから供給される油圧を選択的に第5クラッチに供給する第3フェイルセーフバルブと；を備えることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施例

を、添付した図面を参照してより詳細に説明する。

【0011】図1は本発明によるパワートレインの構成図で、本発明のパワートレインは主変速部(M)と副変速部(S)とからなる。

【0012】前記主変速部(M)は、第1、第2シングルピニオン遊星ギヤセット4、6の組み合わせで4個の作動要素を有し、これら作動要素等の相互補完的な作動によって変速が行われる。

【0013】以下、説明の便宜のために、前記第1シングルピニオン遊星ギヤセット4のサンギヤは第1サンギヤ(S1)、遊星キャリアは第1遊星キャリア(PC1)、リングギヤは第1リングギヤ(R1)と称し、第2シングルピニオン遊星ギヤセット6のサンギヤは第2サンギヤ(S2)、遊星キャリアは第2遊星キャリア(PC2)、リングギヤは第2リングギヤ(R2)と称する。

【0014】そして、前記第1、第2シングルピニオン遊星ギヤセット4、6の組み合わせにおいては、前記第1遊星キャリア(PC1)は第2リングギヤ(R2)と固定的に連結されて出力要素として作用し、第1リングギヤ(R1)は第2遊星キャリア(PC2)と可変的に連結される。

【0015】また、前記第1サンギヤ(S1)は第1クラッチ(C1)を通じて入力軸2と連結されて、前進1速乃至5速で入力が行われ、前記第2遊星キャリア(PC2)は第2クラッチ(C2)を通じて入力軸2と可変的に連結されて前進3、4、5速で入力要素として作用すると同時に、R、N、Lレンジで作動する第1ブレーキ(B1)と第1速及びLレンジで作動する第1ワンウェイクラッチ(F1)とによって変速機ハウジング8と可変的に連結されて、R、N、Lレンジで固定要素として作用する。

【0016】また、前記第2サンギヤ(S2)は、第3クラッチ(C3)を通じて入力軸2と連結されて後進変速段で入力要素として作用し、第2ブレーキ(B2)によって変速機ハウジング20と可変的に連結されて、Dレンジ2速と5速とで固定要素として作用する。

【0017】そして、前記第2遊星キャリア(PC2)と第1リングギヤ(R1)とは可変的に連結され、また、並列に配置される第4クラッチ(C4)と第2ワンウェイクラッチ(F2)とによって連結され、この第4クラッチ(C4)と第2ワンウェイクラッチ(F2)とは第1リングギヤ(R1)側に配置されて、第2遊星キャリア(PC2)と第1リングギヤ(R1)とを連結する機能のみを遂行し、前記第1ブレーキ(B1)と第1ワンウェイクラッチ(F1)とは、単独で第2遊星キャリア(PC2)のみを制御し、前記第4クラッチ(C4)と第2ワンウェイクラッチ(F2)とが作動する時には第1リングギヤ(R1)まで制御する。

【0018】また、前記第1遊星キャリア(PC1)と

第2リングギヤ(R2)とは出力要素として、トランスファギヤ10を通じて副変速部(S)の入力要素と機構的に連結される。

【0019】前記副変速部(S)は一つの第3シングルピニオン遊星ギヤセット12からなるが、説明の便宜上、第3シングルピニオン遊星ギヤセット12のサンギヤは第3サンギヤ(S3)、遊星キャリアは第3遊星キャリア(PC3)、リングギヤは第3リングギヤ(R3)と称する。

【0020】前記で、第3リングギヤ(R3)は入力要素としてドリブンギヤ14を通じて前記主変速部(M)の動力の伝達を受け、前記第3サンギヤ(S3)は第3遊星キャリア(PC3)と前進4、5速で作動する第5クラッチ(C5)を介して可変的に連結されると同時に、前進1、2、3速及びN、L、Rレンジで作動する第3ブレーキ(B3)と前進1、2、3速およびLレンジで作動する第2ワンウェイクラッチ(F2)とを介して変速機ハウジング8と可変的に連結される。

【0021】また、第3遊星キャリア(PC3)は出力要素としてこれに連結されているドライブギヤ16が図示されていないディファレンシャルと連結され、前記主変速部(M)の出力要素と副変速部(S)の入力要素とはギヤまたはチェーンなどで伝動連結される。

【0022】前記のように構成されるパワートレインは、図2の作動要素表のように、クラッチ及びブレーキが作動して変速が行われ、前記多数のクラッチおよびブレーキを作動させるための油圧制御システムは図3のように構成される。

【0023】油圧制御システムは、エンジンから動力の伝達を受け、トルク変換して変速機側に伝達するトルクコンバーター100と、このトルクコンバーター及び変速段の制御に必要なオイルと潤滑に必要な油圧とを生成するオイルポンプ102とを含み、前記オイルポンプ102で生成された油圧は、ライン圧調節及びダンパークラッチ制御手段、減圧手段、圧力制御手段、フェイルセーフ及び油路変換手段に分岐されて供給される。

【0024】前記ライン圧調節及びダンパークラッチ制御手段は、前記オイルポンプ102から押し出される油圧を一定の圧力に調節するレギュレーターバルブ104と、このレギュレーターバルブ104から供給される油圧をトルクコンバーター及び潤滑用として一定に調節するトルクコンバーターコントロールバルブ106と、トルクコンバーターの動力伝達の効率を高めるためにダンパークラッチを制御するダンパークラッチコントロールバルブ108とからなる。

【0025】前記減圧手段は、ライン圧より常に低い圧力を維持できるようにするリデュースバルブ110を備えており、このリデュースバルブ110を通じて減圧された油圧の一部は、前記ダンパークラッチコントロールバルブ108の制御圧として供給されると同時

に、レギュレーターバルブ104を制御して、ライン圧を調節するソレノイドバルブ(SOL7)の制御圧として供給される。

【0026】そして、前記減圧の一部は、変速段制御圧として用いられる油圧を形成する第1、第2、第3、第4圧力制御バルブ112、114、116、118と、これらを制御する第1、第2、第3、第4ソレノイドバルブ(SOL1)、(SOL2)、(SOL3)、(SOL4)及び油路変換手段のスイッチングバルブを制御する第5ソレノイドバルブ(SOL5)からなる油圧制御手段とに供給される。

【0027】また、運転席にあるセレクトレバーの位置に応じて連動して作動しながら油路を変換するマニュアルバルブ120は、各レンジの選択によって油圧を下流側に供給するが、この油圧は、前記油圧制御手段によって制御されたり、直接下流側に配置される第1、第2、第3スイッチングバルブ122、124、126、N-Rコントロールバルブ128、そして第1、第2、第3フェイルセーフバルブ130、132、134等に供給される。

【0028】このような油圧制御システムの構成では、前記マニュアルバルブ120は、図4のように、Rレンジ圧管路136、Nレンジ圧管路138、Dレンジ圧管路140、Lレンジ圧管路142と連結され、オイルポンプ102から供給される油圧をレンジ変換に応じて前記管路を通じて供給して、マニュアル変速を実施する。

【0029】前記で、Rレンジ圧管路136はレギュレーターバルブ104及びN-Rコントロールバルブ128と第2フェイルセーフバルブ132と連結され、Nレンジ圧管路138は第1圧力制御バルブ112と第2フェイルセーフバルブ132と連結され、Dレンジ圧管路140は第2、第3圧力制御バルブ114、116と第1、第2スイッチバルブ122、124と連結され、Lレンジ圧管路142は第2スイッチバルブ124と連結される。

【0030】そして、前記油圧制御手段を形成する第1圧力調節バルブ112と第1ソレノイドバルブ(SOL1)との構成を見てみると、図4のように、第1圧力調節バルブ112のバルブボディは、リデュースバルブ110から減圧された油圧の供給を受ける第1ポート150と、マニュアルバルブ120から油圧の供給を受ける第2ポート152と、前記第2ポート152に供給された油圧を第2スイッチングバルブ124に供給する第3ポート154と、第1ソレノイドバルブ(SOL1)から制御圧の供給を受ける第4ポート156とを含んで構成される。

【0031】もちろん、前記第1ソレノイドバルブ(SOL1)はリデュースバルブ110から制御圧の供給を受ける。

【0032】そして、前記バルブボディに内蔵される

バルブスプールは、前記第1ポート150に供給される油圧が作用し、小直径からなる第1ランド158と、前記第1ポート150に供給される油圧が作用すると同時に、第2ポート152を選択的に開閉する第2ランド160と、前記第2ランド158と共に選択的に前記第2、第3ポート152、154を連通し、第4ポート156に供給される制御圧が作用する第3ランド162とを含んで構成され、前記第3ランド162とバルブボディとの間には弾発部材164が配置されて、バルブスプールを常に図面の左側に移動した状態を維持させる。

【0033】前記のような第1圧力制御バルブ112を制御する第1ソレノイドバルブ(SOL1)は3ウェイバルブであって、オン制御されると減圧された油圧の供給が遮断された状態で前記第1圧力制御バルブ112の制御圧として供給された油圧が排出され、反対に、オフ制御されると排出ポートが閉鎖され減圧された油圧が第1圧力制御バルブ112に供給される油路を有するバルブであり、その構成の詳細な説明は公知のものであるので省略する。

【0034】前記の構成によって、第1ソレノイドバルブ(SOL1)がオン制御されると、第1圧力調節バルブ112のバルブスプールが図面の右側に移動して第2ポート152を閉鎖し、反対に、オフ制御されると制御圧が供給されて、バルブスプールが図面の左側に移動して第2ポート152と第3ポート154とを連通させ、第2スイッチングバルブ124に油圧を供給する。第2スイッチングバルブ124では第1圧力調節バルブ112から供給された油圧をスイッチングして、第3スイッチングバルブ126を通じて第2クラッチ(C2)または第5クラッチ(C5)に油圧を供給したり、第1フェイルセーフバルブ130を通じて第1ブレーキB1に油圧を供給する。

【0035】そして、第2、第3、第4圧力制御バルブ114、116、118の構成は前記第1圧力制御バルブ112と同様であり、互いに油路だけを異にして連結される。

【0036】つまり、前記第2圧力制御バルブ114は第2フェイルセーフバルブ132を通じて第2ブレーキ(B2)と第1フェイルセーフバルブ130と連結され、第3圧力制御バルブ116は第1スイッチングバルブ122を通じて選択的に第1クラッチ(C1)と第4クラッチ(C4)と連結され、第4圧力制御バルブ118は第3ブレーキ(B3)と直接連結されると同時に、第3フェイルセーフバルブ134と連結される。

【0037】前記フェイルセーフ及び油路変換手段を形成する第1スイッチングバルブ122は、第1クラッチ(C1)と第4クラッチ(C4)とに供給される油路を変換するバルブであって、前記第1クラッチ(C1)がDレンジ時にのみ作動する摩擦要素であるのでDレンジ圧が供給されるように油路を変換し、第4クラッチ(C

4) は全てのレンジで使用する摩擦要素であるのでライン圧を供給して、レンジ間で発生し得るタイアップの可能性をなくすようにするバルブである。

【0038】そして、Dレンジ2、3、4速では第4クラッチ(C4)に制御油路を連結させてパワーオフ変速及びマニュアル変速に対応し、その他の変速段、つまりP、R、N、L、D1速ではC1側に制御油路を連結させてバルブスティック防止及びN→D変速に対比する。

【0039】このような第1スイッチングバルブ122の構成を見てみると、図5のように、バルブボディーは、第5ソレノイドバルブ(SOL5)から制御圧の供給を受ける第1ポート170と、ライン圧の供給を受ける第2ポート172と、第2圧力制御バルブ116から油圧の供給を受ける第3ポート174と、マニュアルバルブ120からDレンジ圧の供給を受ける第4ポート176と、前記第2ポート172に供給される油圧を第4クラッチ(C5)に供給する第5ポート178と、前記第3ポート174に供給される油圧を第4クラッチ(C4)に供給する第6ポート180と、前記第3ポート174に供給される油圧を第1クラッチ(C1)に供給する第7ポート182と、前記第4ポート176に供給される油圧を第1クラッチ(C1)に供給する第8ポート184とを含んで構成される。

【0040】そして、前記第5、第6ポート178、180は第1シャトルバルブ(ST1)によって一カ所に集められて第4クラッチ(C4)と連結され、前記第7、第8ポート182、184は第2シャトルバルブ(ST2)によって一カ所に集められて第1クラッチ(C1)と連結される。

【0041】また、前記第2シャトルバルブ(ST2)の下流側は、バイパス管路を通じて前記第4ポート176の上流側と連結され、このバイパス管路上には逆流を許容する第1チェックバルブ(CB1)が配置される。

【0042】前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、前記第1ポート170に供給される油圧に作用する第1ランド186と、前記第2ポート172と第5ポート178とを選択的に連通させる第2ランド188と、前記第3ポート174と第6ポート180とを選択的に連通させる第3ランド190と、前記第3ポート174と第7ポート182とを選択的に連通させる第4ランド192と、前記第4ポート176と第8ポート184とを選択的に連通させる第5ランド194と、前記第4ポート176に供給される油圧に作用する第6ランド196とを含んで構成される。

【0043】そして、前記第2スイッチングバルブ124は第2クラッチ(C2)と第1ブレーキ(B1)とに供給される油路を変換するバルブであって、マニュアルバルブ120で生成されるLレンジ圧と第5ソレノイドバルブ(SOL5)で生成される制御圧とが同時に入る時には、油路が変換されて、第1圧力制御バルブ112

から供給される油圧を第1ブレーキ(B1)と連結されるようにし、第5ソレノイドバルブ(SOL5)から制御圧が供給されない時には、Lレンジ圧が供給されてもバルブの切り換えは行われず、第2クラッチ(C2)の作動が解除された後、第1ブレーキ(B1)の入力制御時に十分な制御時間が得られるように、オン/オフ時点を自由にすることができる。

【0044】また、ソレノイドの電源が切れるベイスーフ状態になると、第2クラッチ(C2)に油圧が入って3速になるようにし、P、R、N、Lレンジ時には第1ブレーキ(B1)側に油路を変換する。

【0045】このような第2スイッチングバルブ124の構成は、図5のように、バルブボディーがLレンジ圧管路142と連結される第1ポート200と、第1圧力制御バルブ112と連結される第2ポート202と、Dレンジ圧管路140と連結される第3ポート204と、第5ソレノイドバルブ(SOL5)と連結される第4ポート206と、前記第2ポート202に供給された油圧を第3スイッチバルブ126に供給するように連結された第5ポート208と、前記第2ポート202に供給された油圧を第1フェイルセーフ130を通じて第1ブレーキ(B1)に供給するように連結される第6ポート210とを含んで構成される。

【0046】そして、前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、前記第1ポート200に供給される油圧に作用する第1ランド212と、前記第4ポートに供給される油圧に作用する第2ランド214と、前記第2ポート202を選択的に第5ポート208と連結する第3ランド216と、前記第2ポート202を選択的に第6ポート210と連結する第4ランド218と、前記第3ポート204に供給される油圧に作用する第5ランド220とを含んで構成される。

【0047】前記第3スイッチングバルブ126は、ライン圧によって制御されると共に、第2クラッチ(C2)と第5クラッチ(C5)とに供給される油圧を制御する。

【0048】このような第3スイッチングバルブ126の構成を見てみると、図5のように、バルブボディーがライン圧の供給を受けることができるように連結される第1ポート230と、第2スイッチングバルブ124と連結される第2ポート232と、Dレンジ圧管路140と連結される第3ポート234と、前記第2ポート232に供給される油圧を第3フェイルセーフバルブ134を通じて第5クラッチ(C5)に供給する第4ポート236と、前記第2、第3ポート232、234に供給される油圧を選択的に第2クラッチ(C2)に供給する第5ポート238と、前記第2クラッチ(C2)に供給される油圧の一部の供給を受けることができるように連結される第6ポートとを含んで構成される。

【0049】そして、前記バルブボディーに内蔵される

バルブスプールは、前記第1ポート230に供給される油圧に作用する第1ランド242と、前記第2ポート232を選択的に第4ポート236に連結する第2ランド244と、前記第2、第3ポート232、234を選択的に第5ポート238に連結する第3ランド246と、前記第3ランド246と共に第3ポート234を第5ポート238と連結する第4ランド248と、前記第6ポート240に供給される油圧に作用する第5ランド250とを含んで構成される。

【0050】前記第5ポート238は第3ポート234の上流側とバイパス管路を通じて連結され、このバイパス管路上には、逆流を許容する第2チェックバルブ(CB2)が配置される。

【0051】前記N-Rコントロールバルブ128は、第5ソレノイドバルブ(SOL5)の制御圧によって制御されるが、その構成は図5のように、バルブボディーが第5ソレノイドバルブ(SOL5)と連結される第1ポート260と、後進圧の供給を受ける第2ポート262と、前記第2ポート262に供給される油圧を第3クラッチ(C3)に供給する第3ポート264とを含んで構成される。

【0052】そして、前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、前記第1ポート26に供給される油圧に作用する第1ランド266と、前記第2ポート262を選択的に開閉する第2ランド268とを含んで構成され、前記第2ランド268とバルブボディーとの間には弾発部材270が配置される。

【0053】また、前記第3ポート264は、第2ポート262とバイパス管路を通じて連結され、このバイパス管路上には逆流だけを許容する第3チェックバルブ(CB3)が配置される。

【0054】前記第1フェイルセーフバルブ132は、第1、第2ブレーキ(B1)、(B2)の同時嵌合を防止し、Nレンジで第1ブレーキ(B1)と第2クラッチ(C2)とによる前進走行の可能性を遮断するためのものである。

【0055】つまり、C2、B2、B1に同時に圧力が形成されると、バルブは第1ブレーキ(B1)の圧力を解除してフェイルセーフさせるようになるが、フェイルする時(つまり、C2、B2、B1に同時に圧力が形成される場合)に第2ブレーキ(B2)を解除し、第1ブレーキ(B1)を維持する場合には、Lレンジになってエンジンブレーキによる大きな衝撃が発生するので、これを最小化するために第2ブレーキ(B2)の作動を維持して第1ブレーキ(B1)の作動を解除するようになる。

【0056】このために、第1フェイルセーフバルブ130は、図5のように、バルブボディーがライン圧の供給を受ける第1ポート280と、第2スイッチングバルブ124または後進圧の供給を受ける第2ポート282

と、第2スイッチングバルブ126から制御圧の供給を受ける第3ポート284と、第2ブレーキ(B2)に供給される油圧の一部の供給を受ける第4ポート286と、前記第2ポート282に供給される油圧が第1ブレーキ(B1)に供給されるように連結される第5ポート290とを含んで構成される。

【0057】そして、前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、前記第1ポート280に供給される油圧に作用する第1ランド292と、前記第2ポート282と第5ポート290とを選択的に連結する第2、第3ランド294、296と、前記第4ポート286に供給される油圧に作用する第4ランド298と、前記第3ポート284に供給される油圧に作用する第5ランド300とを含んで構成される。

【0058】また、前記第2ポート282の上流側には、第2スイッチングバルブ124とRレンジ圧管路136とから選択的に油圧の供給を受けるための第3シャトルバルブ(SOLT3)が配置される。

【0059】前記第2フェイルセーフバルブ132は、第1、第2、第4クラッチ(C1)、(C2)、(C4)と第2ブレーキ(B2)とが同時に作動するのを防止するためのバルブである。

【0060】しかし、走行時に第1クラッチ(C1)は常に作動しているため第1クラッチ圧(C1)よりは第2、第4クラッチ(C2)、(C4)及び第2ブレーキ(B2)の圧力をフェイル感知の圧力として使用し、第1、第2クラッチ(C1)、(C2)及び第2ブレーキ(B2)が作動すれば4速になり、パワートレインは可変的に動くようになるが、この時、第4クラッチ(C4)が作動すればタイアップが発生する。

【0061】この場合、第2フェイルセーフバルブ132は第2ブレーキ(B2)を解除して機械的に第1、第2、第4クラッチ(C1)、(C2)、(C4)が作動する第3速に変換し、同時にバルブスプールが一侧に傾いた場合はフェイル時に作動しない恐れがあるので、Rレンジでバルブを動かしてスティックを防止する。

【0062】このような第2フェイルセーフバルブ132は、図5のように、バルブボディーがライン圧の供給を受ける第1ポート310と、第2圧力制御バルブ114から油圧の供給を受ける第2ポート312と、Rレンジ圧の供給を受ける第3ポート314と、前記第2ポート312から供給される油圧を第2ブレーキ(B2)に供給する第4ポート316と、前記第2クラッチ(C2)に供給される油圧の一部の供給を受ける第5ポート318と、前記第4クラッチ(C4)に供給される油圧の供給を受ける第6ポート320とを含んで構成される。

【0063】そして、前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、前記第1ポート310に供給される油圧に作用する第1ランド322と、前記第2ポート3

12に供給される油圧を選択的に第4ポート316に供給する第2、第3ランド324、326と、前記第5ポート318に供給される油圧に作用する第4ランド328と、前記第6ポート320に供給される油圧に作用する第5ランド330と、前記第3ポート314に供給される油圧に作用する第6ランド332とを含んで構成される。

【0064】前記第3フェイルセーフバルブ134は、第3ブレーキ(B3)と第5クラッチ(C5)とが同時に作動しないようにする機能を有する。

【0065】このような第3フェイルセーフバルブ134は、図5のように、バルブボディーが第3ブレーキ(B3)に供給される油圧の一部の供給を受ける第1ポート340と、前記第3スイッチングバルブ126から油圧の供給を受ける第2ポート342と、Dレンジ圧の供給を受ける第3ポート344と、前記第2ポートに供給される油圧を第5クラッチ(C5)に供給する第4ポート346とを含んで構成される。

【0066】そして、前記バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、第1ポート340に供給される油圧に作用する第1ランド348と、前記第2ポート342に供給される油圧を第4ポート346に供給する第2、第3ランド350、352と、前記第3ランド352と共に第3ポート344に供給される油圧に作用する第4ランド354とを含んで構成される。

【0067】図3で、説明されていない符号AC1、AC2、AC3、AC4、AC5、AC6は、該当の摩擦要素に安定した油圧を供給するようにするためのアクチュエーターである。

【0068】前記のように構成される本発明による油圧制御システムは、図示していない一つのトランスミッション制御ユニット(TCU)によって運用され、これは、現在の車両の運行状態に応じて前記第1～6ソレノイドバルブ(SOL1～SOL6)をトランスミッション制御ユニット(TCU)が図6のように制御することによって、摩擦要素である各クラッチとブレーキとが図2のように作動しながら変速が行われる。

【0069】ここで、説明していない第6ソレノイドバルブ(SOL6)はトルクコンバーター100のダンパークラッチに供給される油圧を制御するためのものであり、当業者にとっては自明であるのでその詳細な説明は省略する。

【0070】前記のように構成される本発明の油圧制御システムの作動を見てみると、Dレンジ1速では、図7のように、Dレンジ圧が第3油圧制御バルブ116を通じて制御されて第1スイッチングバルブ122を経て第1クラッチ(C1)に供給され、ライン圧が第1スイッチングバルブ122を通じて第4クラッチ(C4)に供給されると同時に、第4圧力制御バルブ118を通じて制御されて第3ブレーキ(B3)に供給されて、第1速

の変速が行われる。

【0071】そして、Dレンジ2速では、図8のように、前記第1速の状態第1スイッチングバルブ122の油路変換で第1クラッチ(C1)に供給されていた油圧が第3圧力制御バルブ116を経ないDレンジ圧に変換され、第3圧力制御バルブ116で制御された油圧が第4クラッチ(C4)に供給される。

【0072】また、Dレンジ圧の一部が第2圧力制御バルブ114を通じて制御されて、第2フェイルセーフバルブ132を経て第2ブレーキ(B2)に供給されながら第2速変速が行われる。

【0073】そして、Dレンジ3速では、図9のように、前記第2速の状態第2ブレーキ(B2)の作動が解除されて第2クラッチ(C2)が作動するが、この時には、第1圧力制御バルブ112で制御された油圧が第2スイッチングバルブ124と第3スイッチングバルブ126とを通じて供給される。

【0074】この時、前記第2、第3スイッチングバルブ124、126はDレンジ圧によって油路変換が行われる。

【0075】そして、Dレンジ4速では、図10のように、前記第2速の状態第3ブレーキ(B3)の作動が解除されて第5クラッチ(C5)が作動するが、前記第3ブレーキ(B3)は第4ソレノイドバルブ(SOL4)のオン制御によって第4圧力制御バルブ118が油路を変換して供給されていた油圧を排出させる。

【0076】前記第5クラッチ(C5)は、第3ブレーキ(B3)の作動圧によって制御されていた第3フェイルセーフバルブ134で第3ブレーキ(B3)が解除されて油路変換が行われ、第3スイッチングバルブ126を通じて供給されて待機していた油圧が第5クラッチ(C5)に供給されて第4速の変速が行われる。

【0077】そして、第5速では、11のように、前記第4速の状態第4クラッチ(C4)の作動が解除されて第2ブレーキ(B2)の作動制御によって変速が行われるが、前記第4クラッチ(C4)の作動が解除されるのは、第3ソレノイドバルブ(SOL3)のオン制御によって第4クラッチに供給されていた油圧が第3圧力制御バルブ116で遮断されるからである。

【0078】また、第2ブレーキ(B2)は、オン制御されていた第2ソレノイドバルブ(SOL2)がオフ制御されながら、Dレンジ圧が第2フェイルセーフバルブ132を通じて供給されて作動制御される。

【0079】そして、Lレンジでは、12のように、前記第1速と同一な制御状態で第1ブレーキ(B1)が追加で作動制御され、エンジンブレーキが作動されるようにする。

【0080】Rレンジでは、図13のように、第3、第4クラッチ(C3)、(C4)と第1、第3ブレーキ(B1)、(B3)とが作動されながら変速が行われる

ようになるが、この時、第3クラッチ(C3)と第1ブレーキ(B1)とはマニュアルバルブ120から供給されるRレンジ圧がN-Rコントロールバルブ128と第1フェイルセーフバルブ130とに分岐されて供給され、第3ブレーキ(B3)は第4ソレノイドバルブ(SOL4)のオフ制御によってライン圧の供給を受けて作動し、第4クラッチ(C4)は第5ソレノイドバルブ(SOL5)のオフ制御によって第1スイッチングバルブ122の油路変換が行われるとライン圧を供給する。

【0081】前記の作動説明で、各々のソレノイドバルブのオン/オフ制御によって油路が変化するのは、各々のスプールバルブのどのポートに油圧が供給されるかによって油路変換が行われるからで、これについては、図面の油圧経路を見ればスプールバルブの油路変換を十分に理解することができるので、その詳細な説明は省略する。

【0082】

【発明の効果】以上のように、本発明の油圧制御システムによれば、5個のクラッチと3個のブレーキを組み合わせた自動変速機のパワートレインをより理想的に制御して燃費を向上させ、エンジンの駆動力を効率的に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるパワートレインの一実施例を示す図である。

【図2】図1の作動要素表である。

【図3】本発明による油圧制御システムにおいて、中立(N)レンジでの油圧の流れの状態を示す図である。

【図4】本発明に適用されるマニュアルバルブを含む油圧制御手段の構成図である。

【図5】本発明に適用されるフェイルセーフバルブ及び油路変換手段の構成図である。

【図6】本発明の油圧制御システムに適用されるソレノイドバルブの作動図である。

【図7】本発明による油圧制御システムにおいて、走行(D)レンジ1速での油圧の流れの状態を示す図である。

【図8】本発明による油圧制御システムにおいて、走行(D)レンジ2速での油圧の流れの状態を示す図である。

【図9】本発明による油圧制御システムにおいて、走行(D)レンジ3速での油圧の流れの状態を示す図である。

【図10】本発明による油圧制御システムにおいて、走行(D)レンジ4速での油圧の流れの状態を示す図である。

【図11】本発明による油圧制御システムにおいて、走行(D)レンジ5速での油圧の流れの状態を示す図である。

【図12】本発明による油圧制御システムにおいて、

(L)レンジでの油圧の流れの状態を示す図である。

【図13】本発明による油圧制御システムにおいて、後進(R)レンジでの油圧の流れの状態を示す図である。

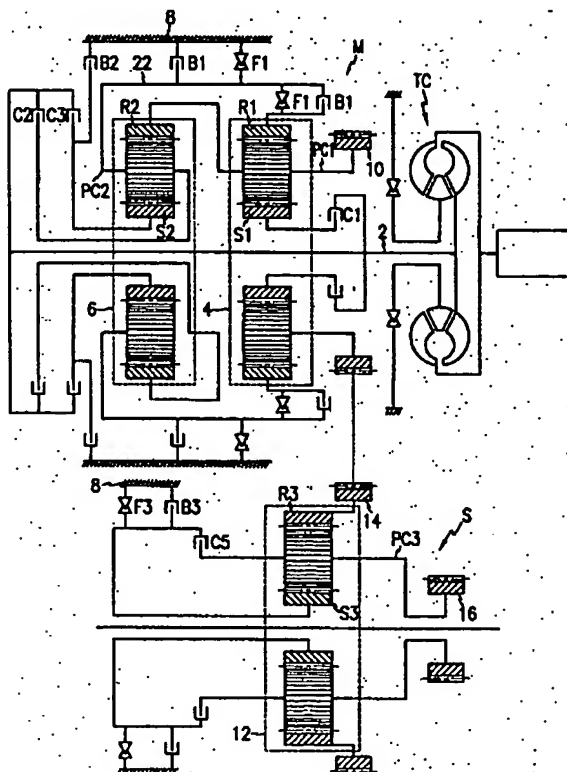
【符号の説明】

2	入力軸
4	第1シングルピニオン遊星ギヤセット
6	第2シングルピニオン遊星ギヤセット
8	変速機ハウジング
10	トランスファギヤ
12	第3シングルピニオン遊星ギヤセット
14	ドリブンギヤ
16	ドライブギヤ
20	変速機ハウジング
100	トルクコンバーター
102	オイルポンプ
104	レギュレーターバルブ
106	トルクコンバーターコントロールバルブ
108	ダンパークラッチコントロールバルブ
110	リデュースバルブ
112	第1圧力制御バルブ
114	第2圧力制御バルブ
116	第3圧力制御バルブ
118	第4圧力制御バルブ
120	マニュアルバルブ
122	第1スイッチングバルブ
124	第2スイッチングバルブ
126	第3スイッチングバルブ
128	N-Rコントロールバルブ
130	第1フェイルセーフバルブ
132	第2フェイルセーフバルブ
134	第3フェイルセーフバルブ
136	Rレンジ圧管路
138	Nレンジ圧管路
140	Dレンジ圧管路
142	Lレンジ圧管路
150、170、200、230、260、280、310、340	第1ポート
152、172、202、232、262、282、312、342	第2ポート
154、174、204、234、264、284、314、344	第3ポート
156、176、206、236、286、316、346	第4ポート
158、186、212、242、266、292、322、348	第1ランド
160、188、214、244、268、294、324、350	第2ランド
162、190、216、246、296、326、352	第3ランド
164、270	弾発部材

178、208、238、290、318 第5ポート
 180、210、240、320 第6ポート
 182 第7ポート
 184 第8ポート
 192、218、248、298、328、354
 第4ランド
 194、220、250、300、330 第5ランド
 196、332 第6ランド
 AC1~AC6 アキュムレーター
 B1 第1ブレーキ
 B2 第2ブレーキ
 B3 第3ブレーキ
 C1 第1クラッチ
 C2 第2クラッチ
 C3 第3クラッチ
 C4 第4クラッチ
 C5 第5クラッチ
 CB1 第1チェックバルブ
 CB2 第2チェックバルブ
 CB3 第3チェックバルブ
 F1 第1ワンウェイクラッチ

F2 第2ワンウェイクラッチ
 M 主変速部
 PC1 第1遊星キャリア
 PC2 第2遊星キャリア
 PC3 第3遊星キャリア
 R1 第1リングギヤ
 R2 第2リングギヤ
 R3 第3リングギヤ
 S 副変速部
 S1 第1サンギヤ
 S2 第2サンギヤ
 S3 第3サンギヤ
 SOL1 第1ソレノイドバルブ
 SOL2 第2ソレノイドバルブ
 SOL3 第3ソレノイドバルブ
 SOL4 第4ソレノイドバルブ
 SOL5 第5ソレノイドバルブ
 SOL6 第6ソレノイドバルブ
 SOL7 第7ソレノイドバルブ
 ST1 第1シャトルバルブ
 ST2 第2シャトルバルブ
 ST3 第3シャトルバルブ

【図1】



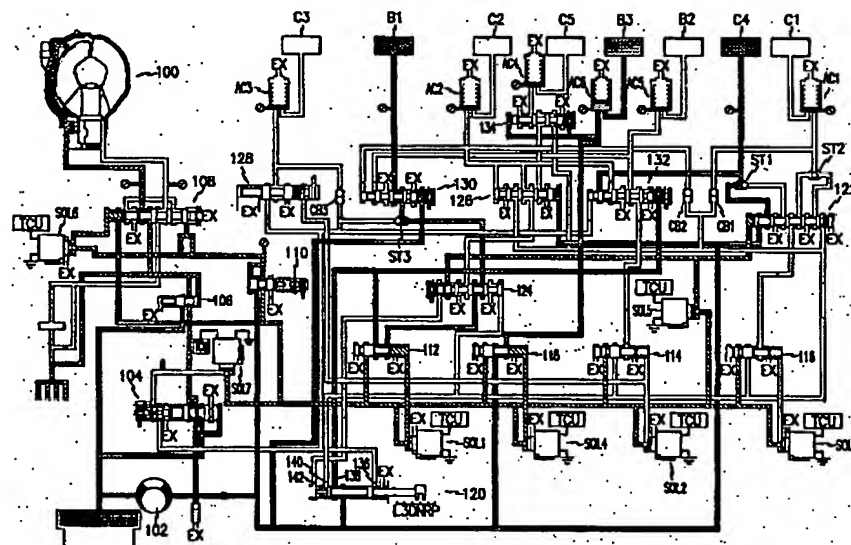
【図6】

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
D	N	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
	1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	2	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
	5	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
L		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
R		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

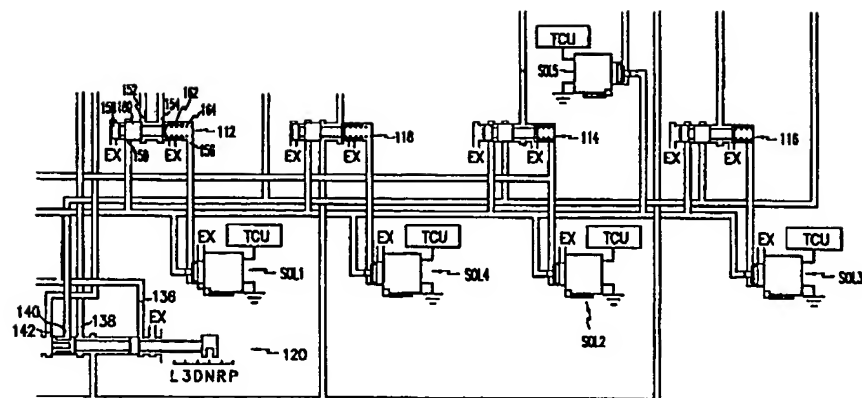
【図2】

		クラッチ					ブレーキ			F1	F2	F3
		C1	C2	C3	C4	C5	B1	B2	B3			
D	1	○			○		○		○	○	○	○
	2	○			○			○	○		○	○
	3	○	○		○				○		○	○
	4	○	○		○	○					○	
	5	○	○			○		○				
L		○			○		○		○	○	○	○
R				○			○		○			

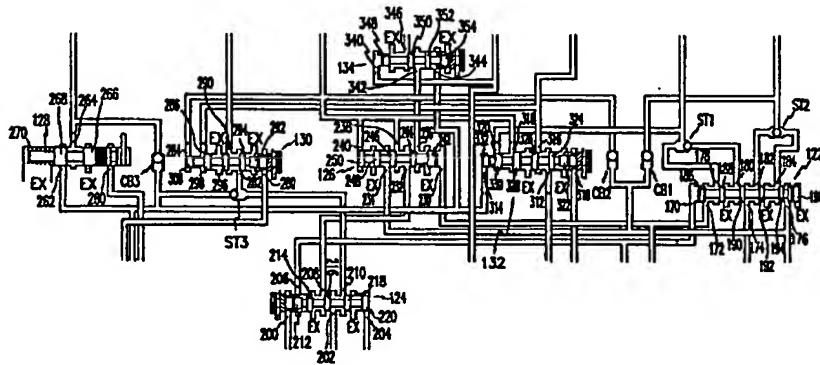
【図3】



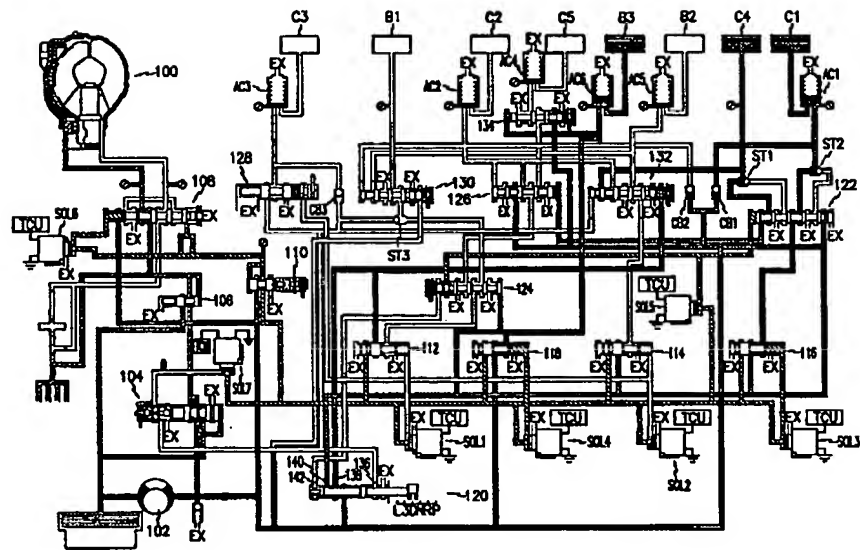
【図4】



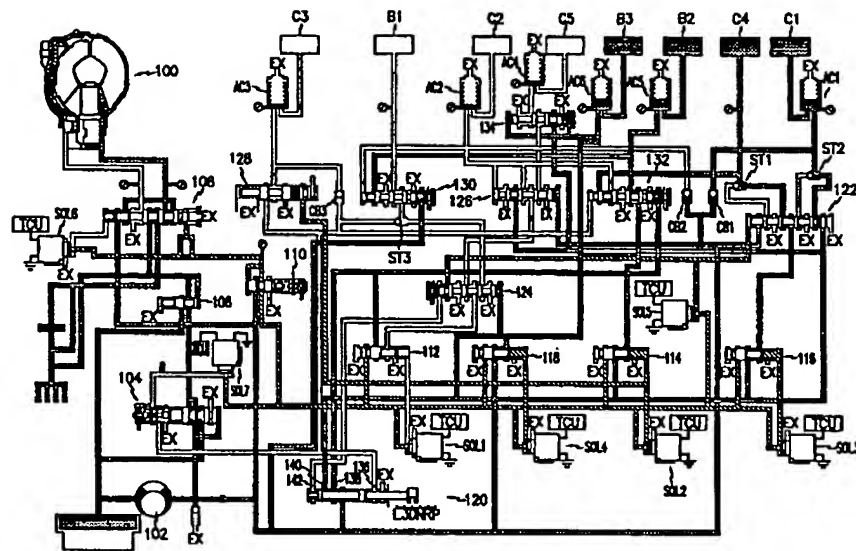
【図5】



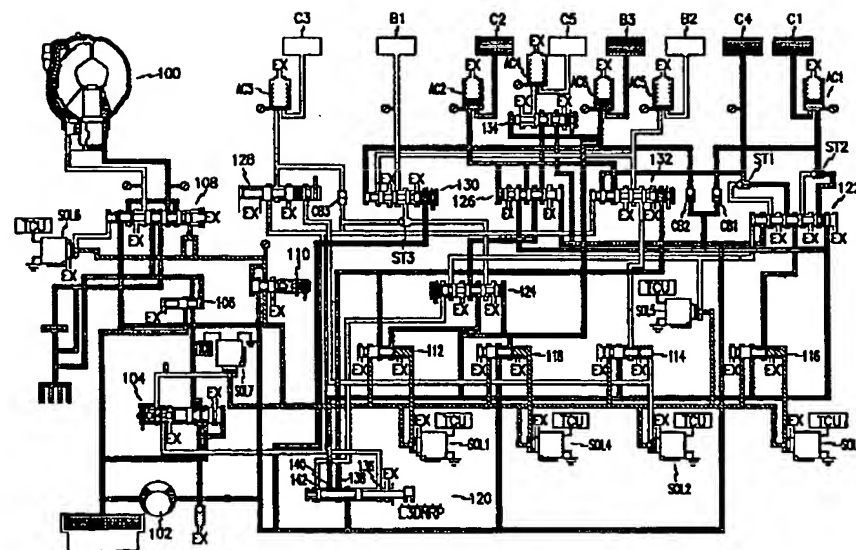
【図7】



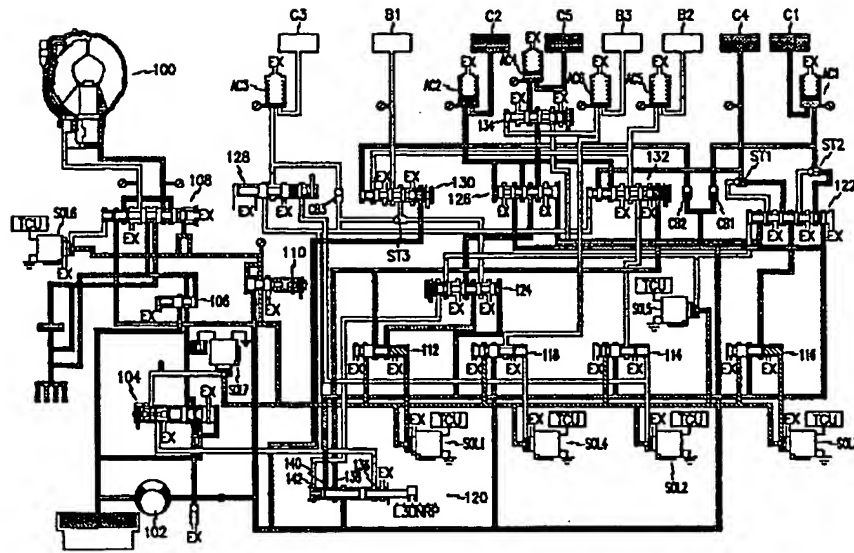
【図8】



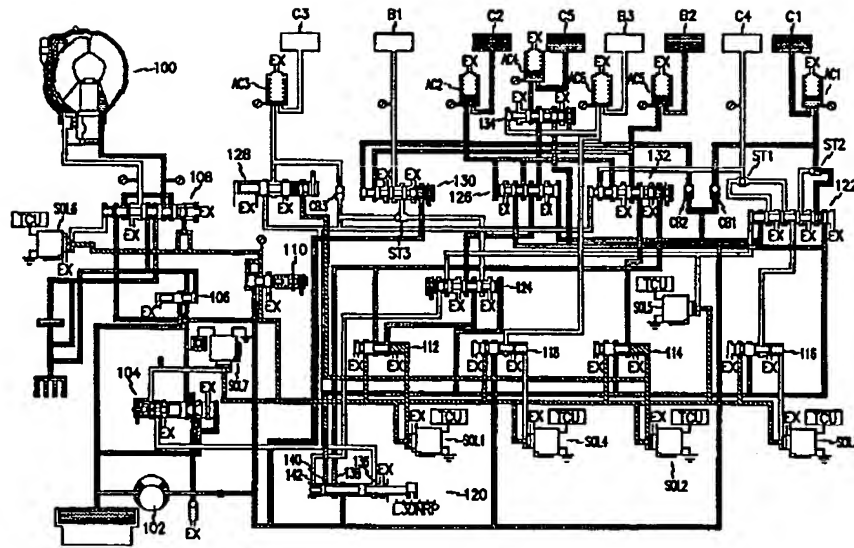
【図9】



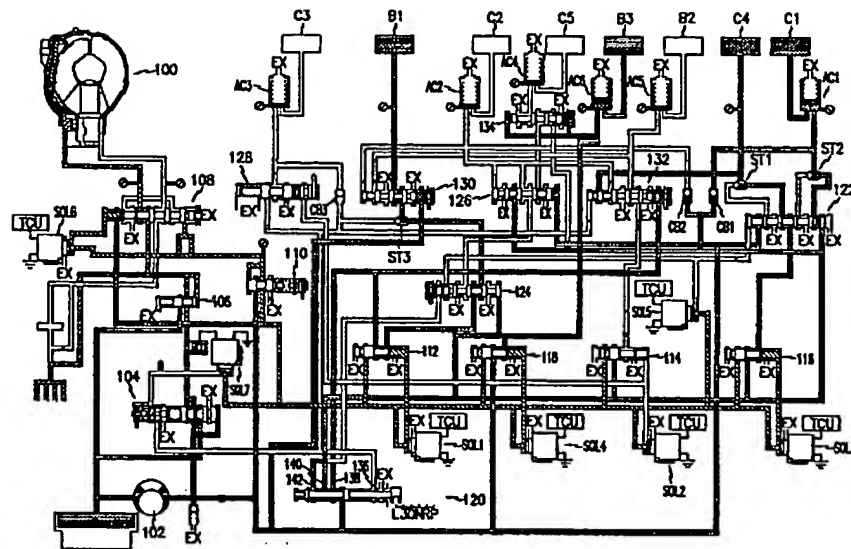
【図10】



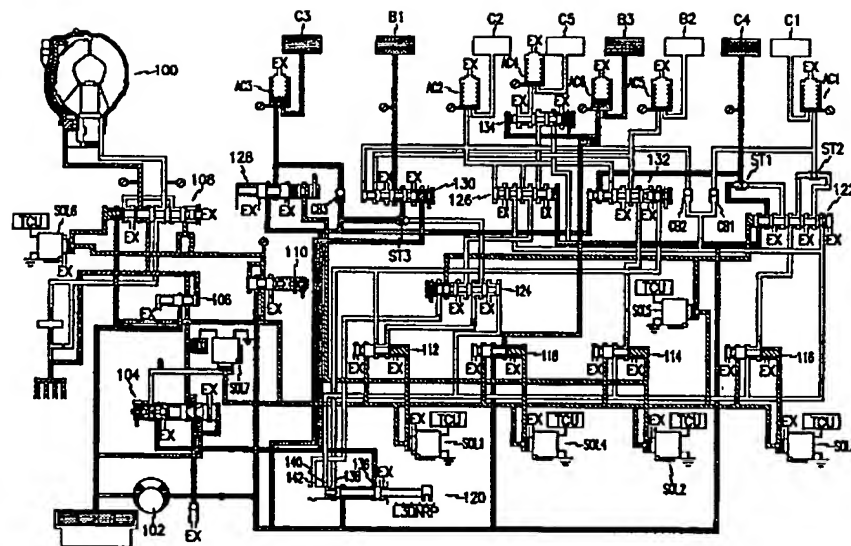
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J552 MA02 MA12 MA25 MA26 NA01
NB01 PA59 QA02 QA10 QA13
QA26 QA41 QB05 RA02 SA01
VA62W